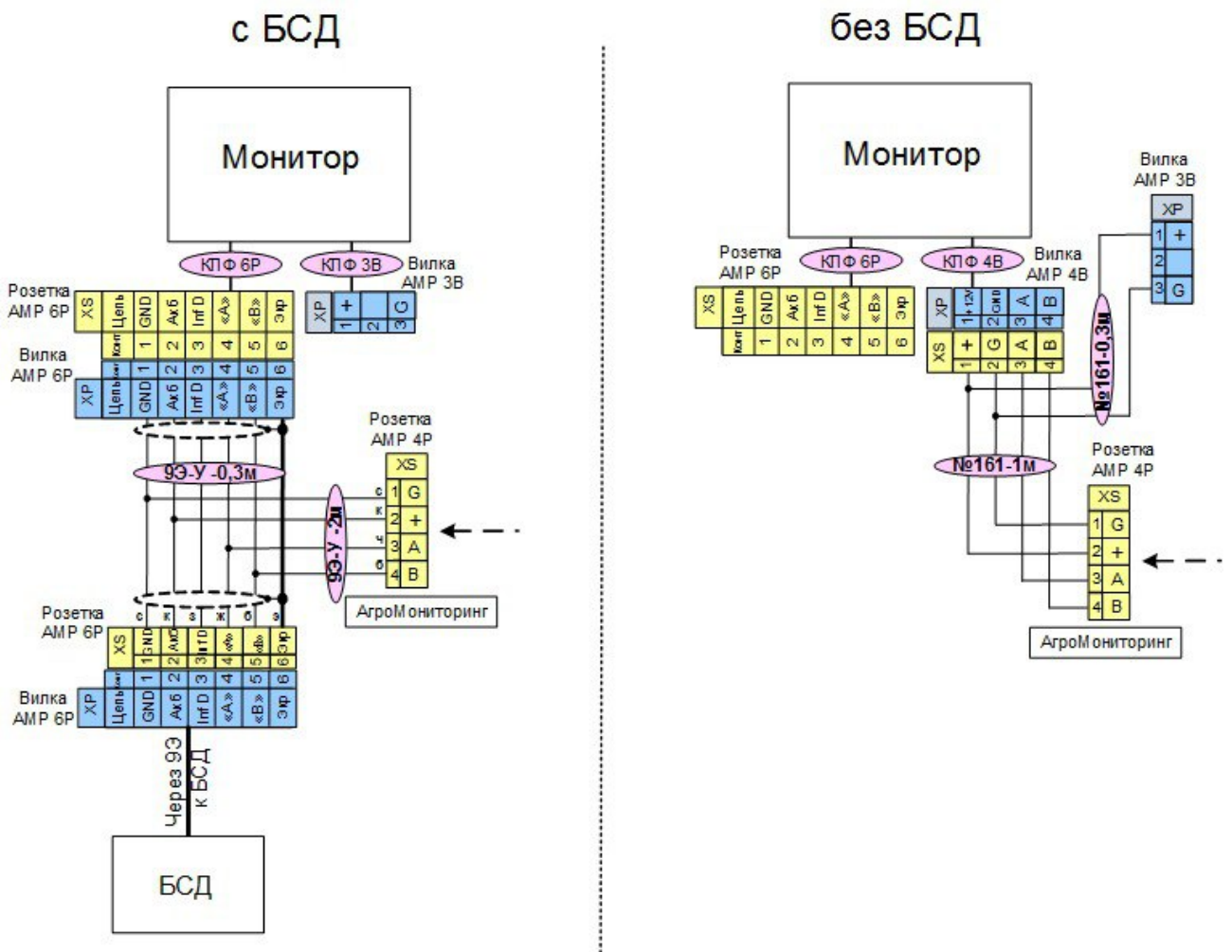


Протокол СКИФ-Агромониторинг

В последних версиях* систем контроля высева СКИФ реализован функционал передачи данных в сторонние системы агромониторинга. Данные формируются монитором, входящим в состав системы. Объем передаваемых монитором данных зависит от версии монитора и комплектности системы СКИФ*.

*о возможностях конкретных мониторов уточняйте информацию на сайте или у региональных менеджеров.

Техническое подключение к каналу передачи данных осуществляется посредством кабелей 9Э-У (для систем с БСД) или 161 (для систем без БСД) в соответствии с схемой подключения к розетке с ярлыком «Агромониторинг». Интерфейс RS-485. Для большинства систем скорость обмена 9,6 кбит/с. Для систем точного высева (мониторы серии М8.4) скорость передачи данных составляет 38,4 кбит/с.



Формат передачи данных агромониторинга – посылками. Посылки состоят из пакетов. Первый пакет посылки агромониторинга (Стартовый) идентифицируется последовательностью 0xFFFFFFFF после таймаута в линии длительностью от 10 мсек. Длина Стартового пакета постоянна и составляет 6 байт. Остальные пакеты (Информационные) имеют переменную длину, которая передаётся в первом байте пакета. Пакеты в составе одной посылки передаются последовательно без задержек в соответствии с приведенной ниже структурой. Каждый Информационный пакет содержит контрольную сумму CRC8 в последнем байте, рассчитываемую по всем байтам пакета, кроме байта самой контрольной суммы. Используется алгоритм расчёта CRC8 с полиномом $x^8 + x^5 + x^4 + 1$ (полином Dallas для сетей 1-Wire), код расчёта приведен после описания структуры посылки.

В зависимости от комплектности системы СКИФ в линии могут присутствовать технические посылки, не относящиеся к данным агромониторинга. Наличие последовательности 0xFFFFFFFF в потоке данных без таймаута перед ним не является индикатором Стартового пакета посылки агромониторинга.

Стартовый Пакет №0. Начало посылки.

№ байта	№ бита	Значение	Передаваемое сообщение	Комментарии
1-4	0-31	Идентификатор Стартового пакета	0xFFFFFFFF	
5	0-7	Длина текущей посылки за исключением Стартового пакета	Длина в байтах	
6	0 1 2 3 4 5 6 7	Идентификатор передачи Информационных пакетов в текущей посылке. Номер бита соответствует номеру Информационного пакета.	0 – пакет не передается; 1 – пакет передается.	Типы пакетов в посылке: №0 – Стартовый, передается всегда, №1 – Общая информация, №2 – Результаты тестирования, №3 – Установки, №4 – Аварийные сообщения, №5 – Состояние сошников ПС

Информационный Пакет №1. Общая информация.

№ байта	№ бита	Значение	Передаваемое сообщение	Комментарии
1	0-7	Длина текущего пакета, включая контрольную сумму	Длина пакета в байтах	
2	0-7	Код аварийной ситуации: 0 – Фатальных ошибок нет, 1 – НЕТ СВЯЗИ С БСД, 2 – НИЗКОЕ качество питания монитора, 3 – НИЗКОЕ напряжение питания монитора, 4 – НИЗКОЕ качество питания БСД, 5 – НИЗКОЕ напряжение питания БСД, 6 – Обрыв датчика высева, 7 – Низкое питание датчиков пролёта, 8 – Помехи на линии датчиков.	Значение кода аварийной ситуации	Аварии могут блокировать работу системы контроля высева
3	0	Статус высева	0 – Нет высева, 1 – Идет высев.	
	1 2 3 4 5 6 7	Ошибка ВН1 Ошибка ВН2 Поток семян в ЛН1 не в допуске Поток семян в ЛН2 не в допуске Скорость движения не в допуске Обрыв в ЛН1 Обрыв в ЛН2	0 – Не активно, 1 – Активно.	Ошибки не блокируют работу системы контроля высева, но снижают достоверность данных
4	0	Бункер 1 пуст или обрыв		
	1	Бункер 2 пуст или обрыв		
	2	Бункер 3 пуст или обрыв		
	3	Давление в БН1 не в допуске или обрыв		
	4	Давление в БН2 не в допуске или обрыв		
	5	Давление в БН3 не в допуске или обрыв		
	6	---		
7	---			
5	0-7	Кол-во датчиков пролета, из числа обнаруженных при тестировании, с активной ошибкой (забит, отклонение от нормы выше допуска, количество пропусков и двойников выше допусков).	Количество датчиков с активной ошибкой	
6	0-7	Таймер с момента передачи предыдущей посылки мониторинга	Значение таймера в секундах	
7	0-7	CRC8 текущего пакета		

Информационный Пакет №2. Результаты тестирования.

№ байта	№ бита	Значение	Передаваемое сообщение	Комментарии		
1	0-7	Длина текущего пакета, включая контрольную сумму	Длина пакета в байтах			
2	0 1 2 3 4 5 6 7	Датчик вентилятора ВН1 Датчик вентилятора ВН2 Линия ЛН1 Линия ЛН2 Датчик пути Датчик положения --- ---	0 – Обнаружен, 1 – Не обнаружен			
3	0 1 2 3 4 5 6 7	Датчик пустого бункера БН1 Датчик пустого бункера БН2 Датчик пустого бункера БН3 Датчик давления БН1 Датчик давления БН2 Датчик уровня БН1 Датчик уровня БН2 Датчик уровня БН3				
4	0-7	Количество датчиков пролета ЛН1 или Количество датчиков точного высева		Количество датчиков	0...150 или 0...24	
5	0-7 или 0 1 2 3 4 5 6 7	Количество датчиков пролета ЛН2 или Датчик ДТВ-1 Датчик ДТВ-2 Датчик ДТВ-3 Датчик ДТВ-4 Датчик ДТВ-5 Датчик ДТВ-6 Датчик ДТВ-7 Датчик ДТВ-8	Количество датчиков или 0 – Обнаружен, 1 – Не обнаружен	0...150 или 0/1 для систем точного высева		
6	0 1 2 3 4 5 6 7	Датчик ДТВ-9 Датчик ДТВ-10 Датчик ДТВ-11 Датчик ДТВ-12 Датчик ДТВ-13 Датчик ДТВ-14 Датчик ДТВ-15 Датчик ДТВ-16			0 – Обнаружен, 1 – Не обнаружен	для систем точного высева
7	0 1 2 3 4 5 6 7	Датчик ДТВ-17 Датчик ДТВ-18 Датчик ДТВ-19 Датчик ДТВ-20 Датчик ДТВ-21 Датчик ДТВ-22 Датчик ДТВ-23 Датчик ДТВ-24				
8	0-7	Тип монитора	Тип монитора числом без разделителей	17 / 19 / 22 / 81 / 82 / 84		
9	0-7	Тип СКИФ	Тип системы контроля числом без разделителей	17 / 19 / 04 / 26 / 28 / 30		
10-13	0-31	Идентификатор Поля	Идентификатор Поля			
14-15	0-15	Наработка СКИФ с текущим монитором в моточасах		0...9999		
16	0-7	CRC8 текущего пакета				

Информационный Пакет №3. Установки.

№ байта	№ бита	Значение	Передаваемое сообщение	Комментарии
1	0-7	Длина текущего пакета, включая контрольную сумму	Длина пакета в байтах	
2	0-7	1/100 от уставки МАКС оборотов В1	(об/мин)/100	
3	0-7	1/100 от уставки МИН оборотов В1		
4	0-7	1/100 от уставки МАКС оборотов В1		
5	0-7	1/100 от уставки МИН оборотов В1		
6	0-7	10 * уставку МАКС скорости движения сеялки		(км/ч)*10
7	0-7	10 * уставку МИН скорости движения сеялки		
8-9	0-15	Уставка МАКС абсолютного потока (АП) ЛН1 или Уставка номинального АП	шт/м или шт/с	Для СКИФ-30. 1...65000. Для СКИФ-19. 1...65000.
10	0-7	Уставка МИН АП ЛН1 Старший байт или Допустимое отклонение от АП (%)	шт/м, Старший байт или %	Для СКИФ-30. 1...65000. Для СКИФ-19. 1...100.
11	0-7	Уставка МИН АП ЛН1 Младший байт	шт/м, Младший байт	Для СКИФ-30. 1...65000.
12-13	0-15	Уставка МАКС АП ЛН2	шт/м	Для СКИФ-30. 1...65000.
14-15	0-15	Уставка МИН АП ЛН2		
16	0-7	Уставка МИН поток через сошник Л1		
17	0-7	Уставка МИН поток через сошник Л2	%	Для СКИФ-30. «0» = выкл.
18	0-7	Установленная ширина захвата сеялки	(м)*10	
19	0-7	Установленное расстояние между импульсами датчика пути	см	20...120
20	0-7	CRC8 текущего пакета		

Информационный Пакет №4. Аварийные сообщения.

№ байта	№ бита	Значение	Передаваемое сообщение	Комментарии
1	0-7	Длина текущего пакета, включая контрольную сумму	Длина пакета в байтах	
2	0 1 2 3 4 5 6 7	Обрыв Датчик Вентилятора 1 Обрыв Вентилятора 2 Обрыв линия Л1 Обрыв линия Л2 Обрыв датчика пути --- --- ---	0 – Подключен, 1 – Обрыв	
3	0 1 2 3 4 5 6 7	Обрыв Бункер 1 (ДФА) Обрыв Бункер 2 Обрыв Бункер 3 Обрыв Датчика давления БН1 (ДДБ) Обрыв Датчика давления БН2 Обрыв Датчика уровня БН1 (ХЗ...) Обрыв Датчика уровня БН2 Обрыв Датчика уровня БН3		
4	0-7 или 0 1 2 3	Обрыв датчика в ЛН1 или Обрыв Датчик ДТВ-1 Обрыв Датчик ДТВ-2 Обрыв Датчик ДТВ-3 Обрыв Датчик ДТВ-4	Номер датчика или 0 – Подключен, 1 – Обрыв	«0» = Нет обрывов или 0/1 для систем точного высева

	4 5 6 7	Обрыв Датчик ДТВ-5 Обрыв Датчик ДТВ-6 Обрыв Датчик ДТВ-7 Обрыв Датчик ДТВ-8		
5	0-7 или 0 1 2 3 4 5 6 7	Обрыв датчика в ЛН2 или Обрыв Датчик ДТВ-9 Обрыв Датчик ДТВ-10 Обрыв Датчик ДТВ-11 Обрыв Датчик ДТВ-12 Обрыв Датчик ДТВ-13 Обрыв Датчик ДТВ-14 Обрыв Датчик ДТВ-15 Обрыв Датчик ДТВ-16		
6	0-7 или 0 1 2 3 4 5 6 7	Ошибки в данных от датчика в ЛН1 или Обрыв Датчик ДТВ-17 Обрыв Датчик ДТВ-18 Обрыв Датчик ДТВ-19 Обрыв Датчик ДТВ-20 Обрыв Датчик ДТВ-21 Обрыв Датчик ДТВ-22 Обрыв Датчик ДТВ-23 Обрыв Датчик ДТВ-24		«0» = Нет ошибок или 0/1 для систем точного высева
7	0-7	Ошибки в данных от датчика в ЛН2	Номер датчика	«0» = Нет ошибок
8	0	Статус высева	0 – Нет высева, 1 – Идет высев.	
	1 2 3 4 5 6 7	Обороты ВН1 вне допусков Обороты ВН2 вне допусков Поток семян в ЛН1 вне допусков Поток семян в ЛН2 вне допусков Скорость движения вне допусков --- ---	0 – Не активно, 1 – Активно.	
9	0 1 2 3 4 5 6 7	Бункер 1 пуст Бункер 2 пуст Бункер 3 пуст Давление в БН1 вне допусков Давление в БН2 вне допусков --- --- ---		
	10	0-7	CRC8 текущего пакета	

Информационный Пакет №5. Информация о сошниках пневматической сеялки.

№ байта	№ бита	Значение	Передаваемое сообщение	Комментарии
1	0-7	Длина текущего пакета, включая контрольную сумму	Длина пакета в байтах	
2	0	Забит сошник №1 ЛН1	0 – Сошник не забит, 1 – Сошник забит	
	1	Забит сошник №2 ЛН1		
	2	Забит сошник №3 ЛН1		
	3	Забит сошник №4 ЛН1		
	4	Забит сошник №5 ЛН1		
	5	Забит сошник №6 ЛН1		
	6	Забит сошник №7 ЛН1		
	7	Забит сошник №8 ЛН1		
....				

20	0	Забит сошник №145 ЛН1		
	1	Забит сошник №146 ЛН1		
	2	Забит сошник №147 ЛН1		
	3	Забит сошник №148 ЛН1		
	4	Забит сошник №149 ЛН1		
	5	Забит сошник №150 ЛН1		
	6	---		
	7	---		
21	0	Забит сошник №1 ЛН2		
	1	Забит сошник №2 ЛН2		
	2	Забит сошник №3 ЛН2		
	3	Забит сошник №4 ЛН2		
	4	Забит сошник №5 ЛН2		
	5	Забит сошник №6 ЛН2		
	6	Забит сошник №7 ЛН2		
	7	Забит сошник №8 ЛН2		
....				
39	0	Забит сошник №145 ЛН2		
	1	Забит сошник №146 ЛН2		
	2	Забит сошник №147 ЛН2		
	3	Забит сошник №148 ЛН2		
	4	Забит сошник №149 ЛН2		
	5	Забит сошник №150 ЛН2		
	6	---		
	7	---		
40	0-7	CRC8 текущего пакета		

Расчёт контрольной суммы:

/******

const unsigned char Crc8Table[256]={ // $x^8 + x^5 + x^4 + 1$ (Полином Dallas)

0, 94, 188, 226, 97, 63, 221, 131, 194, 156, 126, 32, 163, 253, 31, 65, 157, 195, 33, 127, 252, 162, 64, 30, 95, 1, 227, 189, 62, 96, 130, 220,
35, 125, 159, 193, 66, 28, 254, 160, 225, 191, 93, 3, 128, 222, 60, 98, 190, 224, 2, 92, 223, 129, 99, 61, 124, 34, 192, 158, 29, 67, 161, 255,
70, 24, 250, 164, 39, 121, 155, 197, 132, 218, 56, 102, 229, 187, 89, 7, 219, 133, 103, 57, 186, 228, 6, 88, 25, 71, 165, 251, 120, 38, 196, 154,
101, 59, 217, 135, 4, 90, 184, 230, 167, 249, 27, 69, 198, 152, 122, 36, 248, 166, 68, 26, 153, 199, 37, 123, 58, 100, 134, 216, 91, 5, 231, 185,
140, 210, 48, 110, 237, 179, 81, 15, 78, 16, 242, 172, 47, 113, 147, 205, 17, 79, 173, 243, 112, 46, 204, 146, 211, 141, 111, 49, 178, 236, 14, 80,
175, 241, 19, 77, 206, 144, 114, 44, 109, 51, 209, 143, 12, 82, 176, 238, 50, 108, 142, 208, 83, 13, 239, 177, 240, 174, 76, 18, 145, 207, 45, 115,
202, 148, 118, 40, 171, 245, 23, 73, 8, 86, 180, 234, 105, 55, 213, 139, 87, 9, 235, 181, 54, 104, 138, 212, 149, 203, 41, 119, 244, 170, 72, 22,
233, 183, 85, 11, 136, 214, 52, 106, 43, 117, 151, 201, 74, 20, 246, 168, 116, 42, 200, 150, 21, 75, 169, 247, 182, 232, 10, 84, 215, 137, 107, 53

};

unsigned char Crc_8(unsigned char *pcBlock, unsigned short len){

unsigned char crc=0;

while (len--) crc=Crc8Table[crc ^ *pcBlock++];

return crc;

}

/******